

**FORMULASI SALEP EKSTRAK ETANOL RIMPANG DLINGO  
(*Acorus calamus* L.) DENGAN BASIS SALEP LARUT AIR DAN  
LEMAK: SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIJAMUR  
TERHADAP *Candida albicans* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**



Oleh :

**ERMILA NORA FATROTIN  
K 100060056**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2010**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Iklim di Indonesia yang tropis serta didukung oleh perubahan iklim yang tidak menentu menyebabkan terjadinya banyak penyakit, terutama penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur merupakan masalah yang masih sulit diatasi, karena jamur lebih mudah bertahan hidup dalam lingkungan yang kurang menguntungkan dibandingkan jasad renik lainnya. Penyakit jamur biasa disebabkan oleh jamur *Candida albicans* atau jamur lainnya. Penyakit jamur yang disebabkan *Candida albicans* disebut dengan kandidiasis. Perkembangan penyakit infeksi jamur disebabkan oleh suhu udara yang lembab. Selain itu penyakit jamur juga terkait dengan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan dan kesehatan.

Kenyataan menunjukkan bahwa obat-obat antijamur relatif lebih sedikit dibanding obat-obat antimikroba yang lain, disamping akses masyarakat terhadap pengobatan yang baik tergolong kurang, antara lain akibat harga obat yang relatif mahal (Pratiwi, 2001). Penanganan masalah penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur tidak terlepas dari bantuan obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuhan yang berkhasiat antijamur. Penggunaan obat-obat tradisional ini berdasar pengalaman empiris yang dilakukan secara turun-temurun dan merupakan alternatif pengobatan karena murah, mudah diperoleh, efek samping kecil dan tingkat toksisitas rendah (Afita, 2005).

Salah satu temu-temuan dari suku Araceae adalah rimpang dlingo (*Acorus calamus* L.). Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan rimpang dlingo mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, antijamur dan insektisida (Motley, 1994). Minyak atsiri dari beberapa jenis tanaman diketahui mempunyai aktivitas antimikroba (Svoboda and Hampson, 1999). Berdasarkan penelitian-penelitian terakhir ini diketahui bahwa senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri rimpang dlingo yang diduga kuat mempunyai aktivitas antijamur adalah  $\alpha$ -asarone dan  $\beta$ -asarone (Asha and Deepak, 2009). Campuran kompleks antara monoterpen dan sesquiterpen dari minyak atsiri inilah yang diduga kuat berperan terhadap infeksi jamur (Svoboda and Hampson, 1999). Penelitian yang dilakukan Afita (2005), membuktikan bahwa ekstrak etanol dari rimpang dlingo mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dengan Kadar Bunuh Minimal (KBM) 0,25 % b/v.

Formulasi salep ekstrak etanol rimpang dlingo diperlukan untuk memudahkan penggunaan serta mendapatkan efek maksimal yang diinginkan. Berdasarkan sifat basis salep digunakan basis lemak dan basis larut air untuk membandingkan aktivitas antijamurnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian tentang formulasi basis salep ekstrak etanol rimpang dlingo (*Acorus calamus* L.) dan uji aktivitasnya sebagai anti jamur *Candida albicans* secara *in vitro* sehingga didapat salep yang dapat memberikan kemampuan menghambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pengobatan topikal antijamur di Indonesia.

## **B. Perumusan Masalah**

Bagaimanakah sifat fisik dan aktivitas antijamur *Candida albicans* salep ekstrak etanol rimpang dlingo dengan basis lemak dan basis larut air dibandingkan dengan aktivitas antijamur *Candida albicans* salep ketokonazol?

## **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui sifat fisik dan aktivitas antijamur *Candida albicans* salep ekstrak etanol rimpang dlingo dengan basis lemak dan basis larut air dibandingkan dengan aktivitas antijamur *Candida albicans* salep ketokonazol.

## **D. Tinjauan Pustaka**

### **1. Tanaman dlingo (*Acorus calamus* L.)**

Sinonim : *Acorus terrestris* Spreng. *Acorus asiaticus* Nakai (Cronquist, 1981).

#### **a. Sistematika tanaman dlingo**

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Anak kelas : Arecidae

Bangsa : Arales

Suku : Araceae

Marga : Acorus

Jenis : *Acorus calamus* L.

#### **b. Manfaat dan khasiat**

Rimpang dlingo berkhasiat sebagai obat penenang, obat lambung, obat limpa, bahan baku kosmetik (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), insektisida, demam nifas (Depkes RI, 1978), antijamur, antibakteri, *anthelmintik*, antidiare, antiulkus, antisekretori, sitoprotektif, antikonvulsan, antihepatotoksik, antioksidan (Anonim, 2010), *allelopathic*, *anticellular* dan *immunosuppressive* (Asha and Deepak, 2009). Menurut penelitian Afita (2005) ekstrak etanol rimpang dlingo juga berkhasiat sebagai antijamur terhadap *Candida albicans* dengan KBM 0,25% b/v dan terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dengan KBM 2,0 % b/v.

#### **c. Kandungan kimia**

Rimpang dlingo mengandung minyak atsiri, flavonoid, saponin (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), polifenol (Afita, 2005), gula, kolin, amilum (Anonim, 2010). Kandungan minyak atsirinya terutama  $\alpha$ -asarone dan  $\beta$ -asarone. Kandungan lain dari minyak atsiri adalah *caryophyllene*, *isoasarone*, *methyl isoeugenol* dan *safrol* (Asha and Deepak, 2009).

### **2. *Candida albicans***

*Candida albicans* adalah suatu jamur lonjong bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat (Jawetz dkk.,

1986). *Candida albicans* mempunyai sinonim *Oidium albicans*, *Monilia albicans*, *Endomyces albicans*, *Monilia pinovi*, *Monilia psilosis*.

Sistematika jamur *Candida albicans* :

Divisio : Mycota (fungi)

Sub divisio : Eumycotina

Classis : Deuteromycetes

Ordo : Pseudosaccharomycetales

Familia : Cryptococaceae

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans* (Frobisher, 1974).

*Candida albicans* dianggap spesies terpatogen dan menjadi penyebab utama kandidiasis. Jamur ini tidak terdapat di alam bebas, tetapi dapat tumbuh sebagai saproba pada berbagai alat tubuh manusia, terutama yang mempunyai hubungan dengan dunia luar, misalnya rongga usus. Usus merupakan sumber infeksi terpenting untuk manusia, pada medium tertentu, di antaranya agar tepung jagung (*corn-meal agar*) atau agar tajin (*rice-cream agar*) atau agar dengan 0,1% glukosa (Yoshi, 1975) ditambah dengan 1% Tween 80, terbentuk klamidospora terminal berdinding tebal, dengan garis tengah 8-12  $\mu\text{m}$ , dalam waktu 24-36 jam (Suprihatin, 1982).

Jamur tumbuh sebagai kelompok-kelompok blastospora yang dirangkaikan oleh hifa semu. Feo (1972) mengemukakan cara pembentukan klamidospora dengan

medium empedu (*oxgall-agar*), pada medium agar eosin-metilen-biru (*eosine-methylene-blue agar*) dengan suasana CO<sub>2</sub> tinggi terbentuk pertumbuhan khas menyerupai kaki laba-laba atau pohon cemara dalam waktu 24-48 jam, pada medium yang mengandung faktor protein, misalnya putih telur, serum atau plasma darah terjadi pembentukan kecambah dari blastospora dalam waktu 1-2 jam pada suhu 37°C. Cara-cara di atas makin banyak dipergunakan untuk identifikasi *C. albicans* karena hasil telah dicapai dalam waktu pendek, dibanding cara identifikasi dengan larutan gula yang memerlukan waktu lebih lama (Suprihatin, 1982). *Candida albicans* dapat mengakibatkan infeksi di beberapa tempat dalam tubuh antara lain: mulut, genital wanita, kulit, kuku, paru-paru dan organ lain, kandidiasis mukokutan menahun (Jawetz dkk., 1986).

### **3. Antifungi**

Selama beberapa abad, antijamur atau antifungi dipakai sebagai pelindung terhadap serangan fungi. Negara Yunani dan Romawi kuno mengenalkan sulfur yang sampai sekarang masih digunakan sebagai antifungi (Griffin, 1981). Istilah antifungi mempunyai dua pengertian yaitu fungisidal dan fungistatik. Fungisidal didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh fungi sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan fungi tanpa mematikannya (Marsh, 1977).

Mekanisme antifungi dapat melalui:

- a. Penghambatan terhadap sintesis dinding sel

Trauma pada dinding sel atau penghambatan pembentukannya, menimbulkan lisis pada sel.

b. Penghambatan terhadap fungsi membran sel

Sitoplasma semua sel hidup dibatasi oleh membran sitoplasma, yang berperan sebagai barrier permeabilitas selektif, membawa fungsi transport aktif, dan kemudian mengontrol komposisi internal sel. Jika fungsi integritas membran sitoplasma dirusak maka makromolekul dan ion akan keluar dari sel, kemudian sel rusak atau terjadi kematian.

c. Penghambatan terhadap sintesis protein

Sintesis protein mikrobial normal, mRNA secara simultan membaca beberapa ribosom berjalan sepanjang untaian mRNA yang dinamakan polisom.

d. Penghambatan terhadap asam nukleat

Penghambatannya melalui biosintesis DNA dan RNA *polymerase* (Jawetz dkk., 2001).

Aktivitas antimikroba *in vitro* diukur untuk menentukan potensi agen antimikroba dalam larutan, konsentrasinya dalam cairan tubuh atau jaringan, dan kepekaan mikroorganisme terhadap obat. Faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba *in vitro* adalah pH lingkungan, komponen media, stabilitas obat, ukuran inokulum, waktu inkubasi, dan aktivitas metabolik mikroorganisme. Pengukuran aktivitas antimikroba dapat dilakukan dengan dua metode:



#### a. Metode Dilusi

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Media diinokulasi bakteri uji dan dieramkan, kemudian antimikroba dilarutkan dengan kadar obat yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan mikroorganisme.

#### b. Metode Difusi

Metode yang sering digunakan adalah difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah diinkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram digunakan untuk mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji (Jawetz dkk., 2001), pada metode difusi ini dikenal beberapa cara antara lain :

##### 1) Cara Kirby Bauer (*disk diffusion*)

Agen antibakteri dijenuhkan pada disk (kertas saring), kemudian disk tersebut diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri. Diukur zona hambatan pada sekitar disk.

##### 2) Cara sumuran

Agen antibakteri ditetaskan pada sumuran dengan diameter tertentu yang dibuat pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Pengukuran zona hambatan pada skala sumuran.

### 3) Cara pour plate

Cara ini mirip dengan Kirby Bauer, hanya saja media agar yang digunakan dicampur homogen dengan suspensi bakteri uji (Anonim, 1993).

## 4. Metode ekstraksi

Proses ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat diinginkan larut (Ansel, 1989). Ada beberapa metode yang dipakai untuk ekstraksi yaitu metode maserasi, perkolasi, dan soxhletasi untuk mengekstraksi atau penyarian bahan. Penelitian yang dilakukan oleh Afita (2005) metode ekstraksi dlingo yang digunakan adalah metode maserasi.

Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin dan stirak. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah penyariannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Depkes RI, 1986).

## 5. Salep

Salep ialah sediaan setengah padat untuk digunakan sebagai obat luar, mudah dioleskan pada kulit tanpa kekerasan dan tanpa perlu pemanasan terlebih dahulu. Konsistensi salep kira-kira seperti mentega. Syarat utama dari salep ialah bahan obat terkandung harus terbagi rata atau terdispersi homogen dalam vehikulum (Joenoos, 1998). Salep dapat mengandung obat atau tidak mengandung obat yang disebutkan terakhir biasanya dikatakan sebagai "dasar salep" (basis salep) dan digunakan sebagai pembawa dalam penyiapan salep yang mengandung obat (Ansel, 1989). Salep didapatkan dengan mencampurkan dua unsur, yaitu zat berkhasiat yang dapat berupa zat tunggal atau campuran beberapa zat dan vehikulum atau dasar salep. Jumlah zat berkhasiat dalam salep dapat dituliskan berupa jumlah absolut : dalam mg, gram, atau ml untuk cairan dan jumlah perbandingan : persentase zat terkandung dalam salep keseluruhannya, contoh : unguentum acidi borici 10%.

Salep ditinjau dari kegunaan dalam terapi, dapat dikelompokkan sebagai berikut :

a. Salep epidermis

Salep ini untuk melindungi kulit atau mengobati epithelium, sebagai vehikulum sering dipakai vaseline atau campuran hidrokarbon.

b. Salep mukosa

Salep ini untuk melindungi atau mengobati mukosa. Sebagai vehikulum dipakai campuran vaselin dengan 10-20% adeps lanae, adeps lanae memudahkan salep melekat pada mukosa basah. Salep ini mengobati mukosa rektum, hidung dan

mata. Salep mata umumnya lebih encer dengan menambahkan paraffinum liquidum atau minyak (salep mata harus steril).

c. Salep endodermik

Bahan obat berpenetrasi melalui kulit sehingga bekerja lebih dalam dari permukaan kulit. Vehikulum dapat berupa lemak atau campuran beberapa bahan yang mirip dengan lemak kulit manusia.

d. Krim

Salep yang banyak mengandung air, sehingga memberikan perasaan sejuk bila dioleskan pada kulit, sebagai vehikulum dapat dipakai emulsi kental berupa emulsi O/W atau emulsi W/O. Cream lebih mudah dibersihkan dari kulit daripada salep yang menggunakan vaselin sebagai vehikulum.

e. Jel

Salep yang encer, antara lain dipergunakan sebagai kontraseptif (jel vagina). Salep mengandung spermatosida, sebagai vehikulum dipergunakan gom akasia, CMC dan mucilagines lain-lain.

**Vehikulum atau dasar salep**

Pemilihan vehikulum yang tepat untuk suatu salep sangat penting karena vehikulum mempengaruhi efek terapeutik dari suatu salep. Salep yang digunakan pada epidermis, mukosa, salep penetrasi atau bentuk cream yang mudah dicuci, tiapnyanya memerlukan vehikulum yang berbeda-beda (Joenoos, 1998). Kelarutan dan

stabilitas obat di dalam basis, juga sifat luka pada kulit, menentukan pilihan dari pembawa sediaan semipadat. The United States Pharmacopeia (USP) XX memperkenalkan empat golongan sediaan semipadat :

- a. Basis hidrokarbon (minyak)
- b. Basis serap (bentuk anhidrat dan bentuk emulsi)
- c. Basis yang dapat dicuci dengan air
- d. Basis yang larut dalam air.

- a. Dasar salep minyak (hidrokarbon)

Petrolatum dan salep putih, yang berupa petrolatum dengan 5% malam tawon, merupakan contoh khas dari jenis pembawa yang bersifat hidrofilik. Bahan baku yang umumnya paling banyak digunakan sebagai pembawa dalam salep adalah petrolatum mengingat konsistensinya, kelunakannya dan sifatnya yang netral serta kemampuan menyebarnya yang mudah pada kulit. Basis ini sukar dicuci, dan dapat digunakan sebagai penutup oklusif yang menghambat penguapan kelembapan secara normal dari kulit. Suatu lapisan tipis petrolatum menghasilkan rasa hangat pada kulit, karena kelembapan yang tidak terasa tidak menguap. Sedikit sekali air yang dapat dimasukkan ke dalam basis berminyak ini tanpa penambahan zat-zat lainnya. (Joenoos, 1998)

Dasar salep hidrokarbon (minyak) bebas air preparat yang berair mungkin dapat dicampurkan hanya dalam jumlah sedikit, bila lebih minyak sukar larut. Dasar minyak dapat dipakai terutama untuk efek emolien. Dasar salep tersebut bertahan

pada kulit untuk waktu yang lama dan tidak memungkinkan larinya lembab ke udara dan sukar dicuci (Ansel, 1989). Kekurangan dari basis ini adalah daya serap air kecil berlemak. Contoh, dasar salep hidrokarbon adalah vaselin, paraffin, plastibase (jelene) (Lachman,1986).

#### b. Dasar salep absorpsi

Basis serap dibentuk dengan penambahan zat-zat yang dapat bercampur dengan hidrokarbon dan zat yang memiliki gugus polar seperti sulfat, sulfonat, karboksil, hidroksil, atau suatu ikatan eter. Lanolin, lanolin terisolasi, kolesterol, lanosterol dan sterol-sterol lainnya, sterol terasetilasi atau ester dari polihidrat alkohol (misalnya sorbitan monostearat atau monooleat) dapat ditambahkan untuk membuat basis hidrokarbon bersifat hidrofilik. Campuran hidrofilik seperti itu dikenal sebagai “basis serap”, meskipun istilah “serap” tidak tepat. Basis ini pada sentuhan tidak menyerap air, tetapi dengan pengadukan yang cukup, basis ini dapat menyerap larutan air dan dapat dianggap sebagai emulsi air di dalam minyak. Basis serap ada dua jenis bentuk anhidrat dan bentuk emulsi. Lanolin anhidrat dan petrolatum yang hidrofilik merupakan contoh pembawa anhidrat yang menyerap air untuk membentuk emulsi air di dalam minyak (Joenoos, 1998).

Dasar salep ini berguna sebagai emolien walaupun tidak menyediakan derajat penutupan seperti yang dihasilkan dasar salep lemak dan berguna untuk pencampuran larutan berair dalam larutan berlemak (Ansel, 1989). Kekurangan basis ini adalah tidak mudah dicuci, tidak tercuci sebab fase kontinyu adalah minyak (Lachman, 1986).

#### c. Dasar salep tercuci oleh air

Basis yang dapat dicuci dengan air adalah emulsi minyak di dalam air, dan dikenal sebagai “krim”. Basis *vanishing cream* termasuk dalam golongan ini. *Vanishing cream*, diberi istilah demikian, karena waktu krim ini digunakan dan digosokkan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat bukti nyata tentang adanya krim yang sebelumnya. Formula untuk beberapa jenis basis *vanishing cream* dimana digunakan jenis pengemulsi yang berbeda-beda (Joenoos, 1998).

Emulsi-emulsi dari sediaan semipadat telah dikenal dengan baik sebagai campuran atau dispersi yang relatif stabil dari fase hidrofilik dengan fase lipofilik. Fase yang didispersikan dalam bentuk butiran-butiran halus dikenal sebagai fase diskontinu atau fase internal; lainnya adalah fase kontinu atau fase eksternal. Pembawa jenis *vanishing cream* merupakan contoh yang mewakili emulsi minyak dalam air, sedangkan basis serap umumnya merupakan emulsi air di dalam minyak (Joenoos, 1998). Basis salep ini nampaknya seperti krim dapat diencerkan dengan air atau larutan berair, mempunyai kemampuan untuk mengabsorbsi cairan serosal yang keluar dalam kondisi dermatologi (Ansel, 1989).

#### d. Dasar salep yang larut dalam air

Bahan pembawa yang larut dalam air dibuat dari campuran polietilen glikol dengan bobot molekul yang tinggi dan polietilen glikol dengan bobot molekul yang rendah. Dalam kelompok ini, glikol dengan bobot molekul rendah berupa cairan; glikol dengan bobot molekul yang agak lebih tinggi merupakan cairan yang agak kental; dan polietilen glikol dengan berat molekul yang lebih tinggi lagi berupa

padatan. Kombinasi dari polietilen glikol dengan bobot molekul yang tinggi dan polietilen glikol dengan bobot molekul yang rendah akan menghasilkan produk-produk dengan konsistensi seperti salep, yang melunak atau meleleh jika digunakan pada kulit (Joenoos, 1998).

Pembuatan sediaan dengan bahan-bahan ini tidak memerlukan air. Basis ini larut dalam air karena adanya gugusan polar dan ikatan eter yang banyak. Basis yang “larut di dalam air” juga dikenal sebagai basis salep yang tidak mengandung lemak. Dapat tercampurnya basis ini dengan bahan obat dan laju penglepasan obatnya harus dievaluasi dahulu untuk masing-masing golongan obat (Joenoos, 1998). Keuntungan menggunakan PEG yaitu tidak mengiritasi, memiliki daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit dan tidak menghambat pertukaran gas dan produksi keringat, sehingga efektifitas lebih lama (Voigt, 1984).

### **E. Landasan Teori**

Penelitian Afita (2005) menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang dlingo mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans* dengan kadar bunuh minimal (KBM) 0,25 % b/v. Senyawa  $\alpha$ -asarone dan  $\beta$ -asarone dari minyak atsiri rimpang dlingo diduga kuat mempunyai aktivitas antijamur (Asha and Deepak, 2009). Penggunaan ekstrak etanol rimpang dlingo secara langsung pada kulit tidak praktis dan tidak efektif. Oleh karena itu, untuk memudahkan penggunaan ekstrak etanol rimpang dlingo sebagai antijamur *Candida albicans* perlu dibuat dalam bentuk sediaan salep.



Salep merupakan sediaan semi padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obatnya harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok (Depkes RI, 1979). Basis salep lemak dapat dipakai terutama untuk efek emolien. Basis salep tersebut bertahan pada kulit untuk waktu yang lama dan tidak memungkinkan larinya lembab ke udara dan sukar dicuci (Ansel, 1989). Basis larut air (PEG) tidak mengiritasi, memiliki daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit dan tidak menghambat pertukaran gas dan produksi keringat, sehingga efektifitas lebih lama (Voigt, 1984). Minyak atsiri bersifat non polar, pada salep basis lemak akan terikat kuat dan menyebabkan zat aktif sukar berdifusi keluar sehingga aktivitas penghambatan antijamurnya lebih kecil daripada salep basis larut air.

Efektifitas ekstrak etanol rimpang dlingo pada kulit dapat ditingkatkan dengan memformulasi ekstrak etanol rimpang dlingo menjadi sediaan salep dengan basis lemak dan larut air. Berdasarkan adanya pengaruh ikatan zat aktif dengan basis salep mungkin akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas antijamur.

## **F. Hipotesis**

Perbedaan tipe salep basis lemak dan basis larut air berpengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas zat aktif ekstrak etanol rimpang dlingo (*Acorus calamus* L.) sebagai antijamur *Candida albicans* dalam sediaan salep.